

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Matematika merupakan bidang studi yang wajib dipelajari oleh semua siswa SD, SMP, SMA, bahkan sampai semua program studi di Perguruan Tinggi.

Berdasarkan Cornelius (dalam Abdurrahman, 1999:253):

Setiap orang harus mempelajari matematika, karena matematika merupakan sarana berpikir yang jelas dan logis untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, sarana mengenal pola - pola dan generalisasi hubungan, sarana untuk mengembangkan aktivitas, dan sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Dengan demikian, jelaslah mengapa matematika menjadi pelajaran wajib bagi setiap orang. Bahkan dapat pula dikatakan bahwa matematika merupakan induk segala ilmu pengetahuan, baik eksakta maupun non eksakta. Oleh karena besarnya peranan matematika dalam kehidupan manusia, maka tidak diherankan bila matematika selalu menjadi perhatian dan mendapat sorotan dari berbagai pihak, bahkan rendahnya prestasi matematika siswa telah menjadi masalah nasional yang perlu mendapat pemecahan yang segera dan seoptimal mungkin.

Berita satu.com (2014) Direktur Pendidikan Badan Perencanaan dan Pembangunan Nasional (Bappenas), Subandi Sardjoko. Menurut Subandi, Indeks tingkat pendidikan tinggi Indonesia juga dinilai masih rendah yaitu 14,6 persen, berbeda dengan Singapura dan Malaysia yang sudah mempunyai indeks tingkat pendidikan yang lebih baik yaitu 28 persen dan 33 persen. Dia mengatakan, masih rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia, akan melemahkan daya saing Indonesia dalam menghadapi masyarakat ekonomi Asean 2015. Oleh sebab itu,

lanjut Subandi, kunci untuk meningkatkan daya saing Indonesia, dengan meningkatkan kualitas pendidikan dan melakukan terobosan terbaru dalam sektor pendidikan.

Hal senada dengan yang dikatakan Pakar matematika bahwa

Mutu pendidikan Indonesia, terutama dalam mata pelajaran matematika, masih rendah. Data UNESCO menunjukkan, peringkat matematika Indonesia berada di deretan 34 dari 38 negara. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh TIMMS (Trends in International Mathematics and Science Study) yang di publikasikan 26 Desember 2006, jumlah jam pengajaran matematika di Indonesia jauh lebih banyak dibandingkan Malaysia dan Singapura. Dalam satu tahun, siswa di Indonesia rata – rata mendapat 169 jam pelajaran matematika. Sementara di Malaysia hanya mendapat 120 jam dan Singapura 112 jam. Tapi kenyataannya, prestasi Indonesia jauh di bawah kedua Negara tersebut. Prestasi matematika siswa Indonesia hanya menembus skor rata – rata 411. Sementara itu, Malaysia mencapai 508 dan Singapura 605 (400 = rendah, 475 = menengah, 550 = tinggi dan 625 = tingkat lanjut). Artinya waktu yang dihabiskan siswa Indonesia di sekolah tidak sebanding dengan prestasi yang diraih.

Kenyataan tersebut secara jelas menyatakan bahwa pendidikan matematika di Indonesia masih mengecewakan. Rendahnya hasil belajar siswa mencerminkan bahwa siswa memiliki kesulitan dalam belajar matematika baik dalam komunikasi matematika, penerapan dan penyelesaian suatu masalah. Terdapat dilapangan menunjukkan bahwa tidak sedikit siswa yang memandang matematika sebagai suatu mata pelajaran yang sulit, membosankan, bahkan menakutkan. Sebagaimana yang dikatakan oleh Bambang R bahwa

Banyak faktor yang menyebabkan matematika dianggap pelajaran sulit, diantaranya adalah karakteristik materi matematika yang bersifat abstrak, logis, sistematis, dan penuh dengan lambing – lambing dan rumus yang membingungkan. Selain itu pengalaman belajar matematika bersama guru membentuk sikap negative siswa terhadap pelajaran matematika.

Adapun faktor yang mempengaruhi pembelajaran Matematika menurut

Ekosuprpto bahwa

1. Faktor internal yang meliputi fisiologis (faktor yang berhubungan dengan kondisi fisik individu) dan faktor psikologis (faktor yang berhubungan dengan intelektual/kecerdasansiswa, motivasi, minat, sikap dan bakat).
2. Faktor Eksternal meliputi faktor social (guru, administrasi di sekolah, teman sekelas, masyarakat dan keluarga) dan faktor non social (lingkungan alamiah, instrumental, dan materi pelajaran yang disesuaikan dengan metode mengajar guru serta kondisi perkembangan siswa)".

Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya prestasi belajar siswa, baik faktor internal maupun faktor eksternal, namun guru merupakan faktor penting dalam keseluruhan system pendidikan yang diberikan tanggung jawab mengelolah proses pembelajaran. Menurut James B. Brow (Sardiman A.M 1990:142) mengemukakan bahwa tugas dan peran guru antara lain : menguasai dan mengembangkan materi pelajaran, merencanakan dan mempersiapkan pelajaran sehari – hari, mengontrol dan mengevaluasi kegiatan siswa. Hari Suderadjat (2004:8) menyebutkan bahwa proses pembelajaran yang lebih didominasi pada cara penyampaian informasi (*transfer of knowledge*) dan cenderung sebagai proses menghafalkan teori tanpa memahaminya (*verbalism*) maka akan menyebabkan tujuan pembelajaran tidak tercapai. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang berpusat pada siswa, yang menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran dan guru sebagai fasilitator. Oleh sebab itu, salah satu tugas penting guru adalah merencanakan bagaimana teknik atau cara guru untuk membelajarkan siswa, mulai dari menemukan model pembelajaran yang sesuai sehingga dapat meningkatkan, menyelidiki, dan mengungkapkan ide – ide peserta didik itu sendiri sampai mempersiapkan alat bantu pengajaran yang digunakan dalam menyampaikan pengetahuan agar dapat dipahami siswa serta menjadikan peserta didik sebagai objek yang aktif.

Dari hasil survei yang pernah dilakukan peneliti pada saat PPL, dimana siswa jarang melakukan diskusi kelompok. Dalam kegiatan diskusi ada beberapa siswa kesulitan dalam menyampaikan hasil pemikirannya, serta siswa kurang memahami apa yang disampaikan siswa lain, siswa hanya mampu menyelesaikan soal sejenis dengan soal yang sudah diselesaikan oleh guru serta merasa bosan dengan pembelajaran matematika. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis beberapa siswa masih kurang.

Secara umum, komunikasi dapat diartikan sebagai proses menyampaikan pesan dari seseorang kepada orang lain baik secara langsung (lisan) ataupun tidak langsung (melalui media). Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi dalam matematika adalah kemampuan siswa membaca wacana matematika dengan pemahaman, mampu mengembangkan bahasa dan simbol matematika sehingga dapat mengkomunikasikan secara lisan dan tulisan, mampu menggambarkan secara visual dan merefleksikan gambar atau diagram ke dalam ide matematika, mampu merumuskan dan mampu memecahkan masalah.

Proses pembelajaran dapat diikuti dengan baik dan menarik perhatian siswa apabila menggunakan metode pembelajaran yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa dan sesuai dengan materi pembelajaran serta terjadi interaksi antara siswa dan guru sehingga proses pembelajaran berjalan efektif dan optimal serta siswa dapat dapat mencapai semua tujuan pembelajaran dan di dalam kelas tidak terjadi anak cerdas yang akan nencapai semua tujuan pembelajaran sedangkan siswa yang kurang cerdas mencapai sebagian tujuan pembelajaran atau tidak mencapai sama sekali tujuan pembelajaran. Salah satu alternatif untuk

mengubah pembelajaran tersebut yakni dengan model pembelajaran dengan menggunakan metode *mastery learning*.

*Mastery learning* merupakan suatu metode pembelajaran yang menganut azas ketuntasan belajar. Belajar tuntas (*Mastery Learning*) adalah metode pembelajaran berdasar pandangan filosofis bahwa seluruh pesertadidik dapat belajar jika mereka mendapat dukungan kondisi yang tepat. Konsep belajar tuntas adalah proses belajar yang bertujuan agar bahan ajaran dikuasai secara tuntas, artinya cara menguasai materi secara penuh. Belajar tuntas ini merupakan strategi pembelajaran yang diindividualisasikan dengan menggunakan pendekatan kelompok.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Metode Pembelajaran *Mastery Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Pada Di SMPN 10 Medan Kelas VIII Tahun Ajaran 2013/2014”**

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sabagai berikut :

1. Hasil belajar Matematika siswa masih rendah
2. Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam proses pembelajaran matematika masih relatif rendah.

3. Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran kurang maksimal karena peran siswa masih sebagai objek pembelajaran, belum sebagai subjek pembelajaran
4. Penerapan model pembelajaran yang kurang variatif

### **1.3. Batasan Masalah**

Adapun yang menjadi batasan masalah yang diteliti, yaitu Pengaruh Metode Pembelajaran *Mastery Learning* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variable (SPLDV) di SMPN 10 Medan Tahun Ajaran 2013/2014.

### **1.4. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh kemampuan komunikasi matematika siswa yang diterapkan dengan metode pembelajaran *Mastery Learning* (Belajar Tuntas) pada pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel.

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui “Pengaruh Metode Pembelajaran *Mastery Learning* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Pada Kelas VIII.

## 1.6. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai :

1. Bahan pertimbangan dan masukan bagi guru bidang studi matematika untuk menggunakan metode pembelajaran *Mastery Learning* khususnya pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel.
2. Meningkatkan komunikasi matematika siswa sehingga mereka dapat menyampaikan hasil pemikirannya.
3. Bahan pertimbangan dan masukan bagi sekolah agar menyediakan media alat peraga dalam pembelajaran matematika dan sains.
4. Informasi dan bahan rujukan bagi peneliti lain yang berkaitan dengan masalah penelitian ini.
5. Tambahan wawasan dan pengalam bagi peneliti sendiri sebagai calon guru dimasa yang akan datang.

## 1.7. Defenisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap beberapa variabel yang digunakan berikut ini akan dijelaskan pengertian dari variabel tersebut.

- a. Kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan siswa membaca wacana matematika dengan pemahaman, mampu mengembangkan bahasa dan simbol matematika sehingga dapat mengkomunikasikan secara lisan dan tulisan, mampu menggambarkan secara visual dan merefleksikan gambar atau diagram ke dalam ide matematika, mampu merumuskan dan mampu memecahkan masalah melalui penemuan.
- b. Metode pembelajaran *mastery learning* adalah proses pembelajaran yang dilakukan dengan sistematis dan terstruktur, bertujuan untuk

mengadaptasikan pembelajaran pada siswa kelompok besar (pengajaran klasikal), membantu mengatasi perbedaan-perbedaan yang terdapat pada siswa, dan digunakan untuk menciptakan kecapaian belajar (*rate of program*). Belajar tuntas diharapkan mampu mengatasi kelemahan-kelemahan yang melekat pada pembelajaran klasikal.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Kerangka Teoritis**

##### **2.1.1. Belajar**

Menurut pandangan awam belajar adalah kegiatan seseorang yang tampak dalam wujud duduk di kelas, mendengarkan guru yang sedang menerangkan, menghafal/mengerjakan kembali apa yang telah di peroleh di sekolah. Mereka memandang belajar adalah semata-mata mengumpulkan/menghafalkan fakta-fakta yang terjadi dalam materi pelajaran. Menurut slameto (2010:2) belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Selanjutnya menurut Oemar Hamalik (2008:37), belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungannya. Yusri (dalam Hasanah, 2011:14) mengemukakan bahwa ciri – ciri belajar itu adalah :

1. Belajar adalah aktifitas yang menghasilkan perubahan pada diri individu yang belajar, baik aktual maupun potensial.
2. Perubahan itu pada pokoknya adalah didaptkannya kemampuan baru, yang berlaku dalam waktu yang relatif lama.
3. Perubahan itu terjadi karena usaha.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa belajar merupakan suatu usaha seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang relatif tetap dan meliputi perubahan aspek kognitif, afektif dan

psikomotor, dan perubahan itu diperoleh dari latihan atau pengalaman dari lingkungan. Belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dan berperan penting dalam pembentukan pribadi dan perilaku individu.

Dari beberapa pengertian belajar tersebut diatas, kata kunci dari belajar adalah perubahan perilaku. Dalam hal ini, Oemar Hamalik (2007:30) mengemukakan bahwa bukti seseorang telah belajar ialah terjadinya perubahan tingkah laku orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti. Tingkah laku memiliki unsur-unsur subjektif dan motoris. Unsur subjektif adalah unsur-unsur rohaniah sedangkan unsur motoris adalah unsur jasmaniah. Perubahan perilaku yang merupakan hasil belajar dapat berbentuk Informasi verbal; yaitu penguasaan informasi dalam bentuk verbal, baik secara tertulis maupun tulisan, misalnya pemberian nama-nama terhadap suatu benda, definisi, dan sebagainya.

### **2.1.2. Pembelajaran Matematika**

Pembelajaran adalah suatu upaya membelajarkan siswa. Upaya yang dimaksud adalah aktivitas guru memberikan bantuan, memfasilitasi, menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa dapat mencapai/ memiliki kecakapan, keterampilan dan sikap. Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran (Hamalik Oemar, 2008:57)

Menurut Corey (dalam Sagal, 2009:61) menyatakan bahwa :

Pembelajaran adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara disengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku

tertentu dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respons terhadap situasi tertentu, pembelajaran merupakan subset khusus dari pendidikan.

Matematika merupakan ide-ide atau konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif. Menurut Hudojo (1988:3), “Mempelajari matematika harus bertahap dan berurutan serta mendasarkan pada pengalaman yang telah lalu.” Kutipan ini menjelaskan bahwa belajar matematika itu saling terkait dimana konsep sebelumnya mendasari konsep berikutnya. Jadi pengetahuan prasyarat sangat menentukan keberhasilan belajar matematika.

Pembelajaran matematika merupakan suatu upaya/kegiatan (merancang dan menyediakan sumber-sumber belajar, membantu/membimbing, memotivasi dan mengarahkan) dalam membelajarkan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika, yaitu : belajar bernalar secara matematis, penguasaan konsep dan terampil memecahkan masalah, belajar memiliki dan menghargai matematika sebagai bagian dari budaya, menjadi percaya diri dengan kemampuan sendiri, dan belajar berkomunikasi secara matematis.

### **2.1.3. Komunikasi Matematika**

Komunikasi matematika merupakan bentuk khusus dari komunikasi, yakni segala bentuk komunikasi yang dilakukan dalam rangka mengungkapkan ide-ide matematika. Itu menurut saya pribadi sebenarnya, atau, kita akan bisa mengungkapkan pengertian komunikasi matematika dengan melihat aspek-aspek apa saja yang semestinya dipenuhi dalam komunikasi matematika tersebut.

Pendapat tentang pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika juga diusulkan NCTM (2000:63) yang menyatakan bahwa program pembelajaran matematika sekolah harus memberi kesempatan kepada siswa untuk:

- a. Menyusun dan mengaitkan *mathematical thinking* mereka melalui komunikasi.
- b. Mengkomunikasikan *mathematical thinking* mereka secara logis dan jelas kepada teman-temannya, guru, dan orang lain.
- c. Menganalisis dan menilai *mathematical thinking* dan strategi yang dipakai orang lain.
- d. Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.

Pada Kamus Besar Bahasa Indonesia (1988:19), mengartikan komunikasi adalah pengiriman atau penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan tersebut dapat disampaikan dan dapat dipahami.

Menurut Utari Sumarmo (Gusni Satriawati, 2003: 110), kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi dalam bentuk:

- a. Merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkrit, grafik, dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- f. Membuat konektor, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.

- g. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Selain itu menurut Greenes dan Schulman (1996:159) komunikasi matematika adalah: kemampuan

1. Menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda
2. Memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual
3. Menkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya

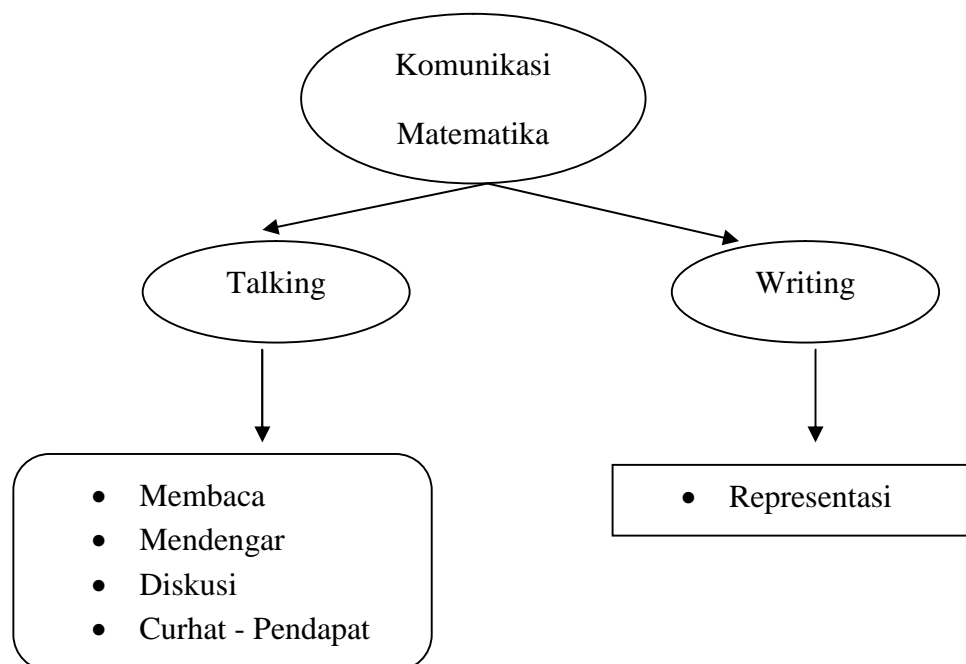
Menurut NCTM (2000:194) kemampuan komunikasi seharusnya meliputi berbagi pemikiran, menanyakan pertanyaan, menjelaskan pertanyaan dan membenarkan ide-ide. Komunikasi harus terintegrasi dengan baik pada lingkungan kelas. Siswa harus didorong untuk menyatakan dan menuliskan dugaan, pertanyaan dan solusi.

Komunikasi dalam matematika berkaitan dengan kemampuan dan keterampilan siswa dalam berkomunikasi. Baroody (dalam Ansari, 2009:4) menyebutkan:

“Sedikitnya ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam matematika perlu ditumbuh kembangkan dikalangan siswa. Pertama *Mathematics as language*, artinya matematika bukan hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan tetapi matematika juga merupakan alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan jelas. Kedua,

*Mathematics learning as social activity*, artinya sebagai aktivitas social dalam pembelajaran matematika, matematika juga merupakan wahana interaksi antarsiswa dan juga komunikasi antara guru dan siswa.”

Bansu Irianto Ansari (2003) menelaah kemampuan Komunikasi matematika dari dua aspek yaitu komunikasi lisan (*talking*) dan komunikasi tulisan (*writing*). Komunikasi lisan diungkap melalui intensitas keterlibatan siswa dalam kelompok kecil selama berlangsungnya proses pembelajaran. Sementara yang dimaksud dengan komunikasi matematika tulisan (*writing*) adalah kemampuan dan keterampilan siswa menggunakan kosa kata (*vocabulary*), notasi dan struktur matematika untuk menyatakan hubungan dan gagasan serta memahaminya dalam memecahkan masalah.



**Gambar 2.1 Skema Kemampuan Komunikasi Matematika**

Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi dalam matematika adalah kemampuan siswa membaca wacana matematika dengan

pemahaman, mampu mengembangkan bahasa dan simbol matematika sehingga dapat mengkomunikasikan secara lisan dan tulisan, mampu menggambarkan secara visual dan merefleksikan gambar atau diagram ke dalam ide matematika, mampu merumuskan dan mampu memecahkan masalah melalui penemuan.

#### **2.1.4. Peran Komunikasi Matematika**

Matematika umumnya identik dengan perhitungan angka-angka dan rumus-rumus, sehingga muncullah anggapan bahwa skill komunikasi tidak dapat dibangun pada pembelajaran matematika. Anggapan ini tentu saja tidak tepat, karena menurut Greenes dan Schulman, komunikasi matematika memiliki peran:

- 1) Kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematika;
- 2) Modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika;
- 3) Wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan yang lain.

Membangun komunikasi matematika menurut *National Center Teaching Mathematics* (NCTM) memberikan manfaat pada siswa berupa:

1. Memodelkan situasi dengan lisan, tertulis, gambar, grafik, dan secara aljabar.
2. Merefleksi dan mengklarifikasi dalam berpikir mengenai gagasan-gagasan matematika dalam berbagai situasi.

3. Mengembangkan pemahaman terhadap gagasan-gagasan matematika termasuk peranan definisi-definisi dalam matematika.
4. Menggunakan keterampilan membaca, mendengar, dan menulis untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi gagasan matematika.
5. Mengkaji gagasan matematika melalui konjektur dan alasan yang meyakinkan.
6. Memahami nilai dari notasi dan peran matematika dalam pengembangan gagasan matematika.

Sudjana (1989) menyatakan terdapat tiga pola komunikasi yang dapat digunakan untuk mengembangkan interaksi dinamis antara guru dengan siswa antara lain sebagai berikut.

1. Komunikasi sebagai aksi atau komunikasi satu arah. Dalam komunikasi ini guru berperan sebagai pemberi aksi dan siswa sebagai penerima aksi. Guru aktif siswa pasif. Komunikasi jenis ini kurang banyak menghidupkan kegiatan belajar siswa.
2. Komunikasi sebagai interaksi atau komunikasi dua arah. Komunikasi jenis ini guru dan siswa dapat berperan sama, yakni pemberi aksi dan penerima aksi. Keduanya dapat saling memberi dan saling menerima.
3. Komunikasi sebagai transaksi atau komunikasi banyak arah. Dalam komunikasi ini tidak hanya melibatkan interaksi dinamis antara guru dengan siswa yang satu dengan siswa yang lainnya. Pola komunikasi ini mengarah kepada proses pembelajaran yang mengembangkan kegiatan siswa yang optimal, sehingga menumbuhkan siswa belajar aktif.



Uraian tentang peran penting komunikasi dalam pembelajaran matematika dideskripsikan dalam rangkuman sebagai berikut.

1. Komunikasi merupakan alat untuk mengeksploitasi ide matematika dalam berbagai perspektif, membantu mempertajam cara berpikir siswa dan mempertajam kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika.
2. Komunikasi merupakan alat untuk “mengukur” pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika para siswa.
3. Melalui komunikasi, siswa dapat mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika mereka.
4. Komunikasi antar siswa dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk pengkonstruksian pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah, dan peningkatan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan ketrampilan sosial.

Dari empat macam berpikir tingkat tinggi dalam matematika salah satunya adalah kemampuan komunikasi matematika. Adapun yang menjadi indikator kemampuan komunikasi matematika dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika.
2. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
3. Memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri
4. Menjelaskan dan membuat pernyataan tentang matematika yang telah dipelajari.

Kemampuan mengemukakan ide matematika dari suatu teks baik lisan maupun tulisan merupakan bagian penting dari standart komunikasi matematika yang perlu dimiliki setiap siswa, sebab seorang pembaca dikatakan memahami teks tersebut secara bermakna apabila ia dapat mengemukakan ide dalam teks secara benar dalam bahasanya sendiri. Karena itu, untuk memeriksa apakah siswa telah memiliki kemampuan teks membaca secara bermakna, maka dapat diestimasi melalui kemampuan siswa menyampaikan secara lisan atau menuliskan kembali ide matematika dengan bahasanya sendiri.

Ansari (2009:22) menyebutkan ada beberapa faktor yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematika antara lain:

1. Pengetahuan Prasyarat

Pengetahuan prasyarat merupakan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebagai akibat proses belajar sebelumnya. Jenis kemampuan siswa tersebut sangat menentukan hasil pembelajaran selanjutnya.

2. Kemampuan Membaca, Diskusi, dan Menulis

Diskusi dan menulis adalah dua aspek penting dalam komunikasi untuk semua level. Sementara itu Wiederhold (dalam Ansari 2009:23) mengatakan bahwa "Kemampuan membaca dalam topik-topik tertentu dan kemudian mengelaborasi topik-topik tersebut dan menyimpulkannya merupakan aspek penting untuk melihat keberhasilan berpikir siswa".

3. Pemahaman Matematik (*Mathematical Knowledge*)

Pemahaman matematik ialah tingkat atau level pengetahuan siswa tentang konsep, prinsip, algoritma, dan kemahiran siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap soal atau masalah yang disajikan.

### **2.1.5. Motode Pembelajaran *Mastery Learning* (Belajar Tuntas)**

#### **A. Pengertian *Mastery Learning* (Belajar Tuntas)**

Belajar Tuntas menurut Suryosubroto (2008:96) adalah sistem pengajaran yang tepat, semua siswa dapat belajar dengan hasil yang baik dari hampir seluruh materi pelajaran yang diajarkan di sekolah. Menurut Pupuh dan Sobry (2007:32-34) menguraikan panjang lebar, dimana istilah belajar tuntas diangkat dari pengertian tentang apa yang disebut dengan “situasi belajar”. Dalam situasi belajar terdapat aneka macam kecepatan individu sebagai peserta belajar (baik murid, maupun mahasiswa). Ada murid yang cepat menguasai pelajaran sehingga dia dapat berpartisipasi penuh dalam proses interaksi kelas. Disamping itu ada pula murid–murid yang lambat sehingga partisipasinya rendah. Mereka yang terakhir ini akan mengalami kesukaran dalam mengikuti kecepatan belajar yang digunakan guru. Mereka akan mengalami kesulitan apalagi bantuan yang diberikan terhadap mereka kurang sekali.

Menurut Martinus Yamin (2008:215-216) mengatakan bahwa pada dasarnya belajar tuntas akan menciptakan peserta didik memiliki kemampuan dan mengembangkan potensi yang dimilikinya, mengecilkan perbedaan antara anak cerdas dengan anak yang tidak cerdas. Belajar tuntas adalah pencapaian setiap unit bahan pelajaran baik secara perseorangan maupun kelompok atau dengan kata lain penguasaan penuh.

Dari penjelasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa belajar tuntas ini merupakan proses pembelajaran yang dilakukan dengan sistematis dan terstruktur, bertujuan untuk mengadaptasikan pembelajaran pada siswa kelompok besar (pengajaran klasikal), membantu mengatasi perbedaan-perbedaan yang terdapat pada siswa, dan berguna untuk menciptakan kecapaian belajar (*rate of program*). Belajar tuntas diharapkan mampu mengatasi kelemahan-kelemahan yang melekat pada pembelajaran klasikal.

Maksud utama dari belajar tuntas adalah memungkinkan 75% sampai 90% siswa untuk mencapai belajar yang sama tingginya dengan kelompok terpancain dalam pengajaran klasikal. Maksud lain dari belajar tuntas adalah untuk meningkatkan efisiensi belajar, minat belajar, dan sikap siswa yang positif terhadap materi pelajaran yang sedang dipelajarinya. Oleh karena itu, taraf penguasaan minimal memiliki kriteria yaitu pencapaian 75% dari materi setiap pokok bahasan dengan melalui penilaian formatif, mencapai 60% dari nilai ideal yang diperolehnya melalui perhitungan hasil tes sub-sumatif, dan kokurikuler atau siswa memperoleh nilai enam dalam rapor untuk mata pelajaran tersebut.

Masalah yang sangat penting yang kita hadapi adalah bagaimana usaha kita agar sebagian besar dari siswa dapat belajar dengan efektif dan menguasai bahan pelajaran dan keterampilan-keterampilan yang dianggap esensial bagi perkembangannya. Berdasarkan penemuan, John Carrol (dalam Suryosubroto, 2002:102) merumuskan bahwa belajar tuntas ditentukan oleh variabel-variabel sebagai berikut :

a. Bakat (*Attitude*)

Bakat adalah sejumlah waktu yang diminta oleh siswa untuk mencapai penguasaan suatu tugas pelajaran.

b. Ketekunan (*Perseverance*)

Ketekunan sebagai waktu yang diinginkan oleh siswa untuk belajar.

c. Kualitas pengajaran (*Quality of Instruction*)

Kualitas pengajaran ditentukan oleh unsur-unsur tugas belajar. Yang perlu diperhatikan adalah mengembangkan metode-metode mengajar yang sesuai dengan kebutuhan dan kreativitas siswa secara individual sehingga dapat menghasilkan tingkat penguasaan bahan yang hampir sama pada semua siswa yang berbeda-beda bakatnya.

d. Kemampuan untuk menerima pelajaran (*Ability to Understand Instruction*)

Kesanggupan atau kemampuan untuk memiliki dan memahami pelajaran berkaitan erat dengan kemampuan untuk mengerti bahan lisan dan tulisan. Kemampuan untuk mengerti bahan lisan erat dengan hasil guru, sedangkan kemampuan untuk mengerti bahan tulisan (kemampuan membaca) banyak ditentukan oleh cara penyusunan buku. Untuk itu guru perlu memperhatikan kebutuhan siswa sehingga hasil yang ia capai berada pada jangkauan kemampuan pengertian siswa.

e. Kesempatan yang Tersedia untuk Belajar (*Time Allowed for Learning*)

Alokasi waktu tiap bidang situasi telah ditentukan dalam kurikulum yang tentunya telah disesuaikan dengan kebutuhan waktu belajar siswa dan perkembangan jiwanya.

## **B. Langkah-Langkah Pembelajaran Tuntas (*Mastery Learning*).**

Menurut Joice dan Weil seperti yang dikutip oleh Made Wena (2008:184) menyatakan bahwa pendekatan belajar tuntas (*Mastery Learning*) terdiri dari 5 langkah atau tahapan :

### **A. Orientasi**

Pada tahap ini dilakukan penetapan suatu kerangka isi pembelajaran langkah-langkah yang harus dilakukan pada tahapan ini adalah :

- 1) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, syarat-syarat kelulusan dan tanggung jawab yang diharapkan selama proses pembelajaran.
- 2) Menjelaskan materi pembelajaran serta kaitannya dengan Belajar tuntas ini merupakan metode pembelajaran yang diindividualisasikan dengan menggunakan pendekatan kelompok. Dengan sistem belajar tuntas diharapkan proses belajar mengajar dapat dilaksanakan agar tujuan instruksional yang akan dicapai dapat diperoleh secara optimal sehingga proses belajar lebih efektif dan efisien.

### **B. Penyajian**

Pada tahapan ini guru menjelaskan konsep-konsep atau keterampilan baru disertai dengan contoh-contoh. Jika diajarkan berupa konsep baru adalah penting untuk mendiskusikan karakteristik konsep, aturan, defenisi serta contoh konsep.

### **C. Latihan Terstruktur**

Dalam tahapan ini guru memberi siswa contoh praktik penyelesaian masalah berupa langkah-langkah penting serta bertahap dalam penyelesaian suatu masalah/tugas.

#### D. Latihan Terbimbing

Pada tahapan ini guru memberi kesempatan pada siswa untuk latihan menyelesaikan suatu permasalahan tetapi masih dibawah bimbingan. Dalam tahapan ini guru memberikan beberapa tugas/permasalahan yang harus dikerjakan siswa dalam menyelesaikannya.

#### E. Latihan Mandiri

Latihan mandiri dilakukan apabila siswa telah mencapai skor unjuk kerja antara 85 % - 90 % dalam tahap latihan terbimbing. Tujuan latihan mandiri adalah menguatkan atau memperkokoh bahan ajar yang baru dipelajari memastikan peningkatan daya ingat/retensi, serta meningkatkan kelancaran siswa dalam menyelesaikan permasalahan. Kegiatan ini dapat dikerjakan di kelas atau berupa pekerjaan rumah. Peran guru dalam tahap ini adalah menilai hasil kerja siswa setelah selesai mengerjakan tugas (secara tuntas).

### **C. Kelebihan Dan Kelemahan Belajar Tuntas (*Mastery Learning*).**

#### A. Kelebihan Belajar Tuntas (*Mastery Learning*)

- a) Guru lebih bersikap adil karena antara siswa tidak dibedakan dalam proses belajar mengajar.
- b) Hasil belajar siswa dapat tercapai secara bersama-sama.
- c) Cara dan gaya belajar siswa sama rata karena diantara siswa tidak ada perbedaan.
- d) Mudah dalam mengontrol dan perilaku siswa dalam proses belajar mengajar.

## B. Kelemahan Belajar Tuntas (*Mastery Learning*)

- a) Hanya efektif digunakan dalam menyampaikan materi yang bersifat kognitif.
- b) Sulit untuk menyatukan gaya belajar diantara siswa, sebab setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda-beda.
- c) Bila dipaksakan kesamaan hasil belajar, dirasakan sulit untuk dilakukan, sebab setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda.
- d) Metode ini kurang menumbuhkan perkembangan individu masing – masing siswa.

### 2.1.6. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

#### A. Bentuk-Bentuk Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

SPLDV adalah suatu system persamaan yang terdiri atas dua persamaan linear (PLDV) dan setiap persamaan mempunyai dua variabel. Bentuk umum SPLDV adalah:

$$\begin{array}{l} ax + by = c \\ px + qy = r \end{array} ; \text{ dengan } a, b, p, q \neq 0$$

Contoh :

1.  $3x + 2y = 7$  dan  $x = 3y + 4$

2.  $\frac{7x}{2} = \frac{4y}{3} - 10$  dan  $\frac{2x-y}{4} = 3$

3.  $x - y = 3$  dan  $x + y = -5$  atau dapat ditulis  $\begin{cases} x - y = 3 \\ x + y = -5 \end{cases}$



### 1). Menyatakan suatu variabel dengan variabel lain pada persamaan linear

Contoh :

Diketahui persamaan  $x + y = 5$ , jika variabel  $x$  dinyatakan dalam variabel  $y$  menjadi :

$$x + y = 5$$

$$\tilde{O} \quad x = 5 - y$$

### 2). Mengenal variabel dan koefisien pada SPLDV

Contoh :

Diketahui SPLDV :  $2x + 4y = 12$  dan  $3x - y = 5$

- a. Variabel SPLDV adalah  $x$  dan  $y$
- b. Konstanta SPLDV adalah 12 dan 5
- c. Koefisien  $x$  dari SPLDV adalah 2 dan 3
- d. Koefisien  $y$  dari SPLDV adalah 4 dan -1

### 3). Akar dan Bukan akar SPLDV

Dalam sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) terdapat pengganti-pengganti dari variabel sehingga kedua persamaan menjadi benar. Pengganti-pengganti variabel yang demikian disebut penyelesaian atau akar dari sistem persamaan linear dua variabel. Apabila pasangan pengganti menyebabkan salah satu atau kedua persamaan menjadi kalimat tidak benar disebut bukan penyelesaian atau bukan akar dari SPLDV tersebut.

Contoh :

Diketahui SPLDV :  $2x - y = 3$  dan  $x + y = 3$ . Tunjukkan bahwa  $x = 2$  dan  $y = 1$  merupakan akar dari SPLDV tersebut .

Jawab :

a.  $2x - y = 3$

Jika  $x = 2$  dan  $y = 1$  disubstitusikan pada persamaan diperoleh

$$2x - y = 3$$

$$2(2) - 1 = 3$$

$$3 = 3 \text{ (benar)}$$

b.  $x + y = 3$

Jika  $x = 2$  dan  $y = 1$  disubstitusikan pada persamaan diperoleh

$$x + y = 3$$

$$2 + 1 = 3$$

$$3 = 3 \text{ (benar)}$$

Jadi,  $x = 2$  dan  $y = 1$  merupakan akar dari SPLDV  $2x - y = 3$  dan  $x + y = 3$

## B. Penyelesaian SPLDV

Untuk menentukan penyelesaian dari SPLDV dapat ditentukan dengan 4 cara, yaitu metode grafik, metode substitusi, metode eliminasi dan gabungan.

### 1. Metode Grafik

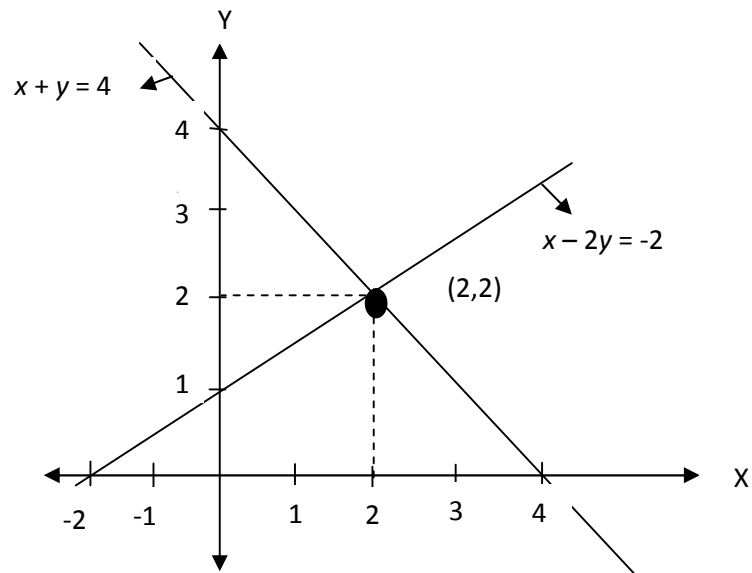
Prinsip dari metode grafik yaitu mencari koordinat titik potong grafik dari kedua persamaan. Dari contoh diatas apabila dikerjakan dengan metode grafik sebagai berikut.

$$x + y = 4$$

X	0	4
Y	4	0
(x,y)	(0,4)	(4,0)

$$x - 2y = -2$$

$X$	0	-2
$Y$	1	0
$(x,y)$	(0,1)	(-2,0)



Gambar 2.2

Grafik perpotongan  $x + y = 4$  dan  $x - 2y = -2$

Dari grafik terlihat kedua grafik berpotongan di  $(2,2)$ . Koordinat titik potong  $(2,2)$  merupakan penyelesaiannya. Jadi, penyelesaiannya  $x = 2$  dan  $y = 2$

## 2. Metode Substitusi

Penyelesaian SPLDV menggunakan metode substitusi dilakukan dengan cara menyatakan salah satu variabel dalam bentuk variabel yang lain kemudian nilai variabel tersebut menggantikan variabel yang sama dalam persamaan yang lain.

Contoh:

Gunakan metode substitusi, tentukan penyelesaian SPLDV dari  $3x + y = 7$   
dan  $x + 4y = 6$

jawab:

Langkah pertama, tuliskan masing-masing persamaan dalam bentuk persamaan  
(1) dan (2).

$$3x + y = 7 \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$x + 4y = 6 \quad \dots\dots\dots (2)$$

Langkah kedua, pilih salah satu persamaan, misalkan persamaan (1). Kemudian,  
nyatakan salah satu variabelnya dalam bentuk variabel lainnya.

$$3x + y = 7$$

$$y = 7 - 3x \quad \dots\dots\dots (3)$$

Langkah ketiga, nilai variabel y pada persamaan (3) menggantikan variabel y pada  
persamaan  $x + 4y = 6$   $\dots\dots\dots (2)$

$$x + 4y = 6$$

$$x + 4(7 - 3x) = 6$$

$$x + 28 - 12x = 6$$

$$x - 12x = 6 - 28$$

$$-11x = -22$$

$$x = 2 \quad \dots\dots\dots (4)$$

langkah keempat, nilai x pada persamaan (4) menggantikan variabel x pada salah  
satu persamaan awal, misalkan persamaan (1).

$$3x + y = 7$$

$$3(2) + y = 7$$

$$6 + y = 7$$

$$y = 7 - 6$$

$$y = 1 \quad \dots\dots\dots (5)$$

Langkah kelima, menentukan penyelesaian SPLDV tersebut.

Dari uraian diatas diperoleh nilai  $x = 2$  dan  $y = 1$ .

Jadi, dapat dituliskan  $H_p = \{(2, 1)\}$

### 3. Metode Eliminasi

Berbeda dengan metode substitusi yang mengganti variabel, metode eliminasi justru menghilangkan salah satu variabel untuk dapat menentukan nilai variabel yang lain. Dengan demikian, koefisien salah satu variabel yang akan dihilangkan haruslah sama atau dibuat sama.

Contoh :

Gunakan metode eliminasi untuk menentukan penyelesaian SPLDV berikut.

$$x + y = 7 \text{ dan } 2x + y = 9$$

Jawab :

Langkah pertama, menghilangkan salah satu variabel dari SPLDV tersebut.

Misalkan, variabel  $y$  yang akan dihilangkan maka kedua persamaan harus dikurangkan.

$$\begin{array}{r} x + y = 7 \\ 2x + y = 9 \quad - \\ \hline -x \quad = -2 \end{array}$$

$x = 2$  Diperoleh nilai  $x = 2$ .

Langkah kedua, menghilangkan variabel yang lain dari SPLDV tersebut, yaitu variabel  $x$ . Perhatikan koefisien  $x$  pada SPLDV tersebut tidak sama. Jadi, harus disamakan terlebih dahulu.

$$\begin{array}{l|l|l} x + y = 7 & \times 2 & 2x + 2y = 14 \\ 2x + y = 9 & \times 1 & 2x + y = 9 \end{array}$$

kemudian kedua persamaan yang telah disetarakan dikurangkan.

$$2x + 2y = 14$$

$$\underline{2x + y = 9} \quad -$$

$$y = 5 \quad \text{Diperoleh nilai } y = 5$$

Langkah ketiga, menentukan penyelesaian SPLDV tersebut.

Diperoleh nilai  $x = 2$  dan  $y = 5$ . Jadi,  $H_p = \{(2, 5)\}$ .

#### 4. Metode Gabungan

Kalian telah mempelajari cara menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik, eliminasi, dan substitusi. Sekarang kalian akan mempelajari cara yang lain, yaitu dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

Contoh :

Dengan metode gabungan tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$2x - 3y = 3 \text{ dan } x + 3y = 6.$$

Jawab :

Langkah pertama yaitu dengan metode eliminasi, diperoleh

$$2x - 3y = 3$$

$$\underline{x + 3y = 6} \quad +$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

Selanjutnya substitusikan nilai  $x$  ke persamaan  $x + 3y = 6$ , sehingga diperoleh

$$x + 3y = 6$$

$$3 + 3y = 6$$

$$3y = 6 - 3$$

$$3y = 3$$

$$y = 1$$

Jadi, himpunan penyelesaian dari persamaan  $2x - 3y = 3$  dan  $x + 3y = 6$  adalah  $\{(3,1)\}$ .

## 2.2. Kerangka Konseptual

Dalam pembelajaran matematika diharapkan adanya salah satu kompetensi yaitu mengembangkan kemampuan untuk menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan, antara lain melalui pembicaraan lisan, lambang matematis, grafik, tabel, gambar, dan diagram dalam memperjelas keadaan atau masalah serta pemecahannya. Pada kenyataannya masih timbul permasalahan yang dihadapi siswa, khususnya kurangnya kemampuan komunikasi matematika yang aspek-aspeknya meliputi kemampuan siswa dalam memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan, mengubah bentuk uraian menjadi model matematika serta mengilustrasikan ide-ide matematika dalam bentuk uraian yang relevan. Hal ini sebagai salah satu akibat dari karakteristik matematika itu sendiri yang tidak pernah lepas dengan istilah dan simbol. Oleh karena itu, kemampuan berkomunikasi matematika menjadi tuntutan khusus.

Kemahiran guru dalam berkomunikasi pada proses belajar akan sangat membantu dalam memberikan pemahaman terhadap siswa tentang konsep-konsep

yang terdapat dalam pokok bahasan SPLDV. Jadi, sebelum proses belajar mengajar berlangsung guru diharapkan memahami cara menggunakan komunikasi matematika yang baik dan benar. Penggunaan komunikasi matematika dengan menggunakan metode pembelajaran *mastery learning* akan memberi suasana baru dalam kegiatan belajar mengajar. Para siswa akan berada dalam situasi yang berbeda, dan menuntut mereka untuk dapat lebih berperan aktif dan dapat memahami materi pembelajaran dengan tuntas serta kemandirian belajar siswa dapat ditingkatkan.

Tujuan pembelajaran dengan *mastery learning* agar tujuan instruksional yang akan dicapai dapat diperoleh secara optimal sehingga proses belajar lebih lebih efektif dan efisien, serta di dalam pembelajaran tidak terjadi anak cerdas akan mencapai semua tujuan pembelajaran sedangkan anak didik yang kurang cerdas mencapai sebagian tujuan pembelajaran atau tidak mencapai sama sekali tujuan pembelajaran karena pendekatan *mastery learning* ini guru lebih bersikap adil karena antara siswa tidak dibedakan di dalam proses belajar mengajar.

Metode pembelajaran *mastery learning* diharapkan dapat membantu siswa untuk memahami sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dan dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam proses belajar sehingga diharapkan kemampuan komunikasi matematika siswa terhadap sistem persamaan linear dua variabel dapat meningkat.



### **2.3. Hipotesis Penelitian**

Terdapat pengaruh metode pembelajaran *Mastery Learning* (Belajar Tuntas) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV)

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMPN 10 Medan tahun ajaran 2013/2014.

#### **3.2. Populasi dan Sampel penelitian**

##### **3.2.1. Populasi Penelitian**

Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 10 Medan yang terdiri dari 10 kelas..

##### **3.2.2. Sampel Penelitian**

Sampel dalam penelitian ini dipilih dengan teknik *simple random sampling* (penarikan sampel sederhana). Dari 10 kelas yang diundi terpilih sebanyak 1 kelas yang terdiri dari 25 orang yang dijadikan sampel penelitian yang diajarkan dengan metode pembelajaran *Mastery Learning*.

#### **3.3. Subjek dan Objek Penelitian**

Dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMPN 10 Medan tahun ajaran 2013/2014.

Dalam penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah pengaruh komunikasi matematika siswa khususnya pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

### **3.4. Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari 2 jenis yaitu variable bebas dan variable terikat.

#### **3.4.1. Variabel Bebas**

Variabel bebas dalam penelitian adalah Metode Pembelajaran *Mastery Learning* (Belajar Tuntas).

#### **3.4.2. Variabel Terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Komunikasi Matematika Siswa.

### **3.5. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian quasi eksperimen yaitu 1 kelas dijadikan kelas eksperimen untuk perlakuan Metode pembelajaran *Mastery Learning*.

### **3.6. Desain Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen yaitu penelitian yang mendekati percobaan sungguhan dimana tidak mungkin mengadakan control atau memanipulasikan semua variabel yang relevan. Desain penelitian ini menggunakan *posttest only (Two Randomized Subject Posttest Only)*. Dalam penelitian ini perlakuan hanya diberikan pada kelas eksperimen, setelah itu kedua kelompok diukur variabel terikatnya. Secara sederhana desain penelitian ini dapat ditunjukkan pada tabel di bawah ini. (Subana dan Sudrajat, 2001:100).

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Post test
Eksperimen	X	Y

**Keterangan :**

X : Perlakuan pada kelas eksperimen yaitu pembelajaran dengan Metode Pembelajaran *Mastery Learning*.

Y : Tes akhir (*post test*) yang diberikan pada kelas eksperimen.

**3.7. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam upaya pencapaian tujuan penelitian. Langkah-langkah tersebut antara lain:

## 1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan adalah :

- a. Menyusun jadwal penelitian
- b. Menyusun rencana pembelajaran.
- c. Menyiapkan alat pengumpulan data.

## 2. Tahap pelaksanaan

Dalam penelitian ini tahap pelaksanaan dilakukan dengan langkah – langkah sebagai berikut :

- a. Sampel dalam penelitian ini di ambil secara random dua kelas. Pengambilan sampel secara acak ini dimaksudkan agar setiap individu dalam populasi penelitian mempunyai peluang yang sama untuk terambil sebagai sampel penelitian.

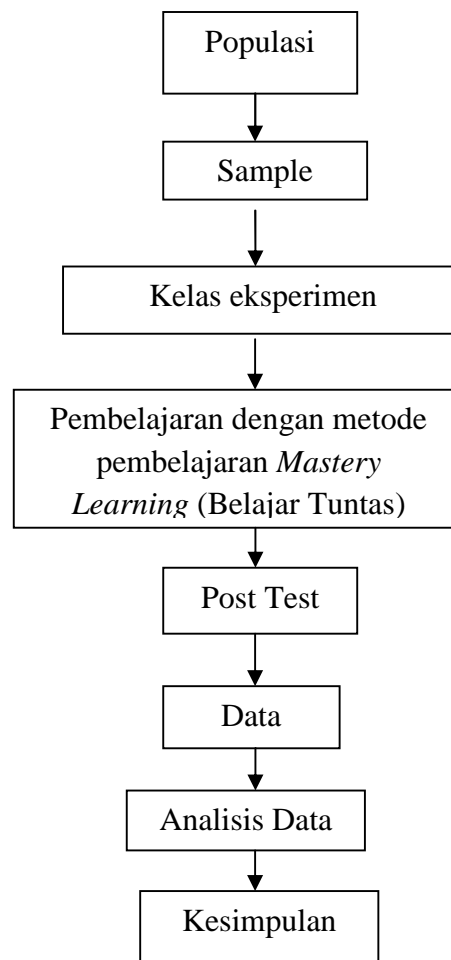
- b. Melakukan perlakuan yaitu untuk kelas eksperimen pembelajarannya dengan menggunakan metode *Mastery Learning* (Belajar Tuntas).
  - c. Memberikan postes untuk mengukur komunikasi matematika siswa.
3. Tahap Akhir

Langkah-langkah pada tahapan pengumpulan data adalah:

- a. Mencari nilai rata-rata dan simpangan baku
- b. Pemeriksaan uji normalitas data
- c. Melakukan uji hipotesis dengan uji regresi
- d. Membuat kesimpulan dari data yang telah dianalisis

Gambar 3.1.

Skema Prosedur Penelitian



### 3.8. Instrumen Penelitian

Sebagaimana yang telah dikemukakan oleh Arikunto (2007:134) bahwa, “Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaan lebih mudah dan hasilnya lebih baik dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga mudah diolah”. Instrumen yang digunakan sebagai alat pengumpul data yaitu observasi dan tes.

#### 3.8.1. Observasi

Observasi dilakukan kepada siswa pada saat pelaksanaan pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan untuk mengamati seluruh kegiatan dan perubahan siswa yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung. Hal-hal yang diamati pada kegiatan observasi adalah hal-hal yang sesuai dengan Metode Pembelajaran *Mastery Learning* (Belajar Tuntas). Sehingga hasil observasi dikonstruksi kedalam bentuk nilai dari skor yang diperoleh siswa dengan rumus :

$$\text{Nilai Rata - rata (NR)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor seluruhnya}} \times 100$$

**Tabel 3.2 Kriteria Taraf Keberhasilan Siswa**

Nilai Rata-rata (NR)	Kriteria
90 NR 100	Sangat Baik
80 NR < 90	Baik
70 NR < 80	Cukup
60 NR < 70	Kurang
0 NR < 60	Kurang Baik

### 3.8.2. Tes

Kemampuan komunikasi matematika siswa diperoleh dengan menggunakan tes. Tes yang digunakan adalah soal berbentuk uraian yang disusun berdasarkan indikator komunikasi matematika siswa tersebut. Tes yang digunakan sebanyak 5 soal. Tes kemampuan komunikasi matematika siswa diberikan setelah perlakuan (*post test*) pada kelas eksperimen. Instrumen tes disusun berdasarkan indikator komunikasi matematika siswa.

Instrumen yang baik harus memenuhi unsur-unsur yang perlu dalam menentukan kualitas atau kelayakan instrumen tes diantaranya adalah validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran.

#### 3.8.2.1. Validitas Tes Butir Soal

Tujuan memeriksa validitas adalah untuk melihat apakah instrumen tersebut mampu mengukur apa yang ingin diukur sehingga instrumen tersebut dapat mengungkapkan apa yang diukur. Validitas dapat dilihat dengan menghitung koefisien korelasi. Rumus korelasi yang digunakan ada rumus yang dikemukakan oleh Pearson, yang dikenal dengan rumus korelasi *Product Moment* seagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)} \quad (\text{Arikunto, 2011 : 72})$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

$N$  = Jumlah sampel data yang diuji coba

$X$  = Skor setiap butir soal

$Y$  = Skor total

$\sum X$  = Jumlah skor variabel X

$\sum Y$  = Jumlah skor variabel Y

Untuk menaksirkan keberartian harga tiap item maka harga tersebut dikonsultasikan ke harga titik  $r$  produk moment, dengan harga  $\alpha = 0,05$ , dengan kriteria korelasi jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka tes tersebut valid.

Untuk menginterpretasi besarnya koefisien korelasi digunakan kriteria sebagai berikut :

**Tabel 3.3 Kriteria Validitas Butir Soal**

$r_{xy}$	Kriteria
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

### 3.8.2.2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas suatu alat ukur atau evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten). Untuk mengetahui reliabilitas tes yang digunakan dalam penelitian, dihitung dengan menggunakan rumus Alpha karena soal yang diuji berbentuk uraian dan skornya bukan 0 dan 1 yaitu :

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2011 : 102})$$

Keterangan :

$r_{11}$  = Reliabilitas instrumen

$n$  = Banyaknya butir soal atau pertanyaan



$\sum \sigma_b^2$  = Jumlah varians butir

$\sigma_t^2$  = Varians total

Yang masing-masing dihitung dengan rumus :

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

$X_i$  = Skor Soal butir ke-i

$N$  = Jumlah Responden

Untuk menaksirkan reliabilitas dari soal maka harga tersebut dikonsultasikan ke tabel harga kritik r tabel *produk moment* dengan  $\sigma = 0,05$  dengan kriteria korelasi jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka tes tersebut reliabel.

Dalam menginterpretasikan koefisien reliabilitas tes, digunakan tolak ukur sebagai berikut :

**Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas Butir Soal**

$r_{11}$	Kriteria Reliabilitas
0 < 0,20	Sangat rendah
0,20 < 0,40	Rendah
0,40 < 0,70	Sedang
0,70 < 0,90	Tinggi
0,90 < 1,00	Sangat tinggi

### 3.8.2.3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sebuah soal untuk membedakan antara siswa yang menjawab dengan benar (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang menjawab salah (berkemampuan rendah).

Adapun rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{M_A - M_B}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}}$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda

$M_A$  = Skor rata-rata kelompok atas

$M_B$  = Skor rata-rata kelompok bawah

$\sum X_1^2$  = Jumlah rata-rata kelompok atas berkuadrat

$\sum X_2^2$  = Jumlah rata-rata kelompok bawah berkuadrat

$N_1$  = 27% x N

Kriteria pengujian jika  $DP_{hitung} > DP_{tabel}$  maka daya pembeda soal signifikan dan sebaliknya. Adapun interpretasi daya pembeda yang digunakan sebagaimana kriteria daya pembeda butir soal yang disampaikan oleh Suherman (2003 : 161) sebagai berikut :

**Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda Butir Soal**

DP	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Sangat baik

#### 3.8.2.4. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran (*Difficulty Index*). Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval 0,00 sampai dengan 1,00. Dalam penelitian ini, tes digunakan berupa uraian sehingga untuk perhitungan indeks kesukaran (IK) menggunakan rumus yang disampaikan Depdiknas (2010) yakni :

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Dengan :

$\bar{X}$  = Rata – rata skor siswa kelompok atas dan kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal

Adapun klasifikasi interpretasi untuk indeks kesukaran yang digunakan adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.6 Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal**

IK	Kriteria IK
IK = 0,00	Terlalu sukar
0,00 < IK ≤ 0,30	Sukar
0,30 < IK ≤ 0,70	Sedang
0,70 < IK ≤ 1,00	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

### 3.10. Teknik Analisis Data

Dalam melakukan pengolahan data dilakukan langkah-langkah yang sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

### 3.10.1. Menghitung Nilai Rata-Rata dan Simpangan Baku

#### a. Untuk mengetahui nilai rata-rata

Digunakan rumus (Sudjana, 1996 : 67), yaitu :

$$\bar{X} = \frac{\sum f_1 x_1}{\sum f_1}$$

#### b. Untuk menghitung simpangan baku (s)

Digunakan rumus (Sudjana, 1996 : 94), yaitu :

$$S^2 = \sqrt{\frac{n \sum xi^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)}}$$

### 3.10.2. Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sampel berdistribusi normal atau tidak, digunakan uji normalitas Liliefors. Dimana langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

#### a. Mencari bilangan baku

rumus :  $Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{S}$  (Sudjana, 1996 : 466)

$\bar{X}$  = Rata-rata sampel

S = Simpangan baku

Menentukan simpangan baku.

$$S = \sqrt{\frac{\sum x_i - \bar{x}^2}{N - 1}}$$

b. Menghitung peluang  $F Z_i = P(Z \leq Z_i)$  dengan menggunakan daftar distribusi normal baku.

c. Selanjutnya menghitung proporsi  $S_{(z_i)}$  dengan rumus :

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i}{n}$$

d. Menghitung selisih  $F_{z_i} - S(z_i)$  kemudian ditentukan harga mutlaknya.

e. Menentukan harga terbesar dari selisih harga mutlak  $F_{z_i} - S(z_i)$  sebagai  $L_0$ .

Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dapatlah dibandingkan dengan nilai  $L_0$  dengan nilai kritis  $L$  uji Liliefors dengan taraf signifikan 0,05 dengan kriteria pengujian : jika  $L_0 < L_{tabel}$  maka distribusi normal dan sebaliknya jika  $L_0 > L_{tabel}$  maka sampel tidak berdistribusi normal (Sudjana, 1996 : 466).

Jika data tidak normal maka digunakan uji korelasi pangkat dengan rumus sebagai berikut :

$$r = 1 - \frac{6 \sum b_i^2}{n(n^2-1)} \quad (\text{Sudjana, 1996 : 455})$$

Dengan :

$b_i$  = beda

$n$  = banyaknya data

### 3.10.3. Uji Linieritas Regresi

Analisis regresi berguna untuk mendapatkan hubungan fungsional antara variabel-variabel atau mendapatkan pengaruh antara variabel prediktor terhadap variabel kriterianya. Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui hubungan metode pembelajaran *Mastery Learning* (Belajar Tuntas) (X) dengan komunikasi matematika siswa (Y). Untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut.

Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan yaitu:

$$\hat{Y} = a + bX \quad (\text{Sudjana, 1996 : 315})$$

Dimana :

$\hat{Y}$  = variabel terikat

X = variabel bebas

a dan b = koefisien regresi

$$a, b \text{ dengan rumus : } a = \frac{(\sum Y_1)(\sum X_1^2) - (\sum Y_1)(\sum X_1 Y_1)}{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_1 Y_1 - (\sum X_1)(\sum Y_1)}{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}$$

**Tabel 3.7 Analisis Varians untuk Uji Kelinieran Regresi**

Sumber Varians	DK	JK	KT	F
Total	N	$\sum Y_1^2$	$\sum Y_1^2$	-
Regresi (a)	1	$\frac{(\sum Y_1)^2}{n}$	$\frac{(\sum Y_1)^2}{n}$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Regresi (b a)	1	$JK_{reg} = JK(b a)$	$S_{reg}^2 = JK(b a)$	
Residu	n-2	$JK_{res} = \sum Y^2 - JK_{reg(b a)} - JK_{reg(a)}$	$S_{res}^2 = \frac{JK_{res}}{n-2}$	
Tuna cocok	k-2	$JK(TC) = JK_{res} - JK(E)$	$S_{TC}^2 = \frac{Jk_{(TC)}}{k-2}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_e^2}$
Kekeliruan	n-2	$JK(E) = \sum \left\{ Y_k^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_k} \right\}$	$S_e^2 = \frac{JK_{(E)}}{n-2}$	

Keterangan :

- a. Menghitung jumlah kuadrat regresi a ( $JK_{reg(a)}$ ) dengan rumus :

$$JK_{reg} = \frac{(\sum Y_1)^2}{n}$$

- b. Menghitung jumlah kuadrat regresi b|a ( $JK_{reg\ b|a}$ ) dengan rumus :

$$JK_{reg\ b|a} = b \left( \sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n} \right)$$

- c. Menghitung jumlah kuadrat regresi ( $JK_{res}$ ) dengan rumus :

$$JK_{res} = \sum Y^2 - JK_{reg(b|a)} - JK_{reg(a)}$$

- d. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat regresi b|a ( $JK_{reg(a)}$ ) dengan rumus :

$$RJK_{reg(b|a)} = JK_{reg(b|a)}$$

- e. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat residu ( $JK_{res}$ ) dengan rumus :

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{n - 2}$$

- f. Menghitung jumlah kuadrat kekeliruan eksperimen JK(E) dengan rumus

$$JK(E) = \sum \left\{ Y_k^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_k} \right\}$$

- g. Menghitung jumlah kuadrat tuna cocok model linier JK(TC) dengan

$$\text{rumus : } JK(TC) = JK_{res} - JK(E)$$

Untuk menguji linieritas regresi dirumuskan hipotesis sebagai berikut.

$H_0$  : Terdapat hubungan yang linear antara metode pembelajaran *Mastery Learning* (Belajar Tuntas) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

$H_a$  : Tidak terdapat hubungan yang linear antara metode pembelajaran *Mastery Learning* (Belajar Tuntas) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

Untuk menguji kelinieran  $Y = a + bX$ , digunakan uji F dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2} \quad (\text{Sudjana, 2005 : 332})$$

Kriteria pengujian : Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ . Dengan dk pembilang = (k-2) dan dk penyebut = (n-k). Dan terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan dk pembilang = (k-2) dan dk penyebut = (n-k)

#### 3.10.4. Uji Hipotesis Regresi

Rumusan hipotesis  $H_0$  dan  $H_a$

$H_0 : \rho = 0$  : Tidak terdapat pengaruh metode pembelajaran *Mastery Learning* (Belajar Tuntas) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

$H_a : \rho \neq 0$  : Terdapat pengaruh metode pembelajaran *Mastery Learning* (Belajar Tuntas) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

Untuk menentukan ada tidaknya pengaruh antara variabel (X) terhadap variabel (Y) dilakukan uji independen dengan rumus :

$$F = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} \quad (\text{Sudjana, 1996 : 327})$$



Dimana :

$$S_{reg}^2 = \text{Varians Regresi}$$

$$S_{res}^2 = \text{Varians Residu}$$

Dengan kriteria pengujian: tolak  $H_0$  yaitu variabel bebas (X) tidak mempunyai pengaruh terhadap variabel terikat (Y), jika  $F_{hitung} > F_{(1,n-2)}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ . Untuk F yang digunakan diambil dk pembilang = (k-2) dan dk penyebut = (n-k).

### 3.10.5. Uji Koefisien Korelasi dan Koefisien Determinasi

Uji prasyarat dipenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan antara metode pembelajaran *Mastery Learning* (Belajar Tuntas) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa digunakan rumus product moment :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2011 : 72})$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara x dan y

X = variabel bebas

Y = variabel terikat

N = ukuran subjek

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel X dan Y dapat diterangkan berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi ini :

Tabel 3.8 Nilai Koefisien Korelasi

Nilai Korelasi	Keterangan
0,00 - 0,20	Hubungan sangat lemah
0,20 - 0,40	Hubungan rendah
0,40 - 0,70	Hubungan sedang/cukup
0,70 - 0,90	Hubungan kuat/tinggi
0,90 - 1,00	Hubungan sangat kuat/sangat tinggi

Jika perhitungan koefisien korelasi telah ditentukan maka terhadap Y yang dirumuskan dengan :

$$r^2 = \frac{b\{n \sum X_i \sum Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)\}}{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 1996 : 370})$$

Dimana :

$r^2$  = koefisien determinasi

b = koefisien arah regresi

### 3.10.6. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Pengujian hipotesis statistik yang digunakan adalah :

$H_0 : \rho = 0$  : Tidak terdapat hubungan yang kuat dan berarti antara metode pembelajaran *Mastery Learning* (Belajar Tuntas) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

$H_a : \rho \neq 0$  : Terdapat hubungan yang kuat dan berarti antara metode pembelajaran *Mastery Learning* (Belajar Tuntas) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

Sebelum menyelidiki uji hipotesis regresi  $H_0$  dan  $H_a$ , terlebih dahulu diselidiki ada tidaknya hubungan antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) dengan dilakukannya uji independen.

Untuk menghitung uji hipotesis, digunakan rumus uji-t sebagai berikut :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 1996 : 360})$$

Dimana:

t = uji-t

r = koefisien korelasi

n = jumlah soal

Dengan kriteria pengujian terima  $H_0$  jika  $-t_{(1-\frac{1}{2\alpha})} < t < t_{(1-\frac{1}{2\alpha})}$  dengan dk =

(n-dan taraf signifikan 5%.)